

21 PC 11057 DE



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 20 682 C 1

1 US 5,355,593

⑳ Aktenzeichen: P 42 20 682.0-27
㉑ Anmeldetag: 24. 6. 92
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 12. 93

㉔ Int. Cl.⁵:
D 21 F 2/00
D 21 F 7/00
B 65 H 23/192
B 65 H 20/10

DE 42 20 682 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉕ Patentinhaber:
J.M. Voith GmbH, 89522 Heidenheim, DE

㉖ Vertreter:
Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 89522
Heidenheim

㉗ Erfinder:
Kotitschka, Gerhard, 7924 Steinheim, DE

㉘ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	35 44 541 C1
=US	47 68 294
DE	33 44 217 C2
=US	46 77 763

㉙ Vorrichtung zum Überführen einer Faserstoffbahn

㉚ Die Vorrichtung dient zum Überführen einer Papierbahn von der Pressenpartie in die Trockenpartie einer Papierherstellungsmaschine.
Die Bahn kommt in unmittelbaren Kontakt mit einer Preßfläche und läuft mit dieser Preßfläche durch einen Preßspalt und zu einer Abnahmestelle.
Durch die Abnahmestelle läuft ein poröses Transportband, das die Bahn in Richtung zur ersten Trockengruppe weitertransportiert.
Diese hat eine Reihe von Trockenzylindern und ein einziges Stützband, das die Bahn von Zylinder zu Zylinder führt.
Ein erster Antrieb ist den Preßelementen zugeordnet, die den Preßspalt bilden, ein zweiter Antrieb dem Transportband und ein dritter Antrieb der ersten Trockengruppe.
Mit Hilfe einer Geschwindigkeits-Steuereinrichtung ist zwischen dem ersten Antrieb und dem zweiten Antrieb eine kleine Geschwindigkeits-Differenz und zwischen dem zweiten Antrieb und dem dritten Antrieb eine um ein Vielfaches größere Geschwindigkeits-Differenz einstellbar.

DE 42 20 682 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Überführen einer Faserstoffbahn, insbesondere Papierbahn, von der Pressenpartie in die Trockenpartie einer Papierherstellungsmaschine. Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung gemäß DE-PS 35 44 541 = US-PS 4,768,294, aus der die im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale bekannt sind.

Bei dieser bekannten Vorrichtung läuft die Bahn in unmittelbarem Kontakt mit dem glatten Mantel einer Preßwalze. Hinter dem Preßspalt läuft die Bahn in weiterem Kontakt mit dem Preßwalzenmantel bis zu einer Ablösestelle. Dort wird sie auf ein poröses Transportband überführt, das über eine nahe der Preßwalze angeordnete Leitwalze und über einen Trockenzylinder läuft, der innerhalb der Transportbahn-Schleife angeordnet ist. Das Stützband der nachfolgenden ersten Trockengruppe tangiert den Umfang des zuvor genannten Trockenzylinders und übernimmt von hier ab den Weitertransport der Bahn.

Aus der genannten Veröffentlichung ist es weiterhin bekannt, daß ein erster Antrieb für die Preßwalze, ein zweiter Antrieb für das Transportband und ein dritter Antrieb für die erste Trockengruppe vorgesehen sind. Die Geschwindigkeiten dieser Antriebe sind voneinander unabhängig steuerbar. Es kann eine positive Differenzgeschwindigkeit des zweiten Antriebs gegenüber dem ersten Antrieb und genauso des dritten Antriebs gegenüber dem zweiten Antrieb eingestellt werden, so daß an beiden Übergabestellen eine beeinflussbare Dehnung der Bahn stattfindet.

Ein Nachteil der bekannten Vorrichtung ist darin zu sehen, daß zwischen der glatten Preßwalze und dem porösen Transportband die Bahn eine relativ lange freie Strecke durchlaufen muß, worin sie ungestützt ist. Deshalb besteht dort die Gefahr, daß die noch feuchte Bahn an dieser Stelle unruhig läuft; insbesondere die Bahnränder neigen zum Flattern. Dies kann die Ursache sein für ein Abreißen der Bahn, obwohl sie — wie oben erläutert — an dieser Stelle relativ wenig gedehnt wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß der erste Trockenzylinder im Inneren der Schleife des Transportbandes angeordnet ist, so daß die Bahn mit diesen Zylindern nicht in Kontakt kommt. Ein nennenswertes Aufheizen der Bahn beginnt deshalb erst am zweiten Trockenzylinder der oberen Zylinder-Reihe. Deshalb hat diese bekannte Bauart keinen Eingang in die Praxis gefunden.

Bei in der Praxis üblichen Anordnungen fehlt zwischen der Pressenpartie und der Trockenpartie ein Transportband. Man führt deshalb das Stützband der ersten Trockengruppe mittels einer Leitwalze, die eine Saugwalze sein kann, möglichst nahe bis an den Mantel der glatten Preßwalze (DE-PS 33 44 217 = US-PS 4,677,763). Die Papierbahn läuft von der glatten Preßwalze auf einer relativ kurzen freien Laufstrecke direkt zu dem genannten Stützband. Alternativ hierzu wird zwischen der glatten Preßwalze und dem Stützband eine Papierleitwalze vorgesehen, falls die glatte Preßwalze nicht mit der Unterseite sondern mit der Oberseite der Bahn in Kontakt kommt.

Wohl haben sich diese bekannten Anordnungen in der Praxis bewährt. Es bereitet jedoch neuerdings Schwierigkeiten, die Arbeitsgeschwindigkeit einer derartigen Papierherstellungsmaschine in dem gewünschten Maße zu erhöhen und gleichzeitig die Papierbahn beim Einlauf in die Trockenpartie in genügendem Maße vorzuspannen. Dieses Vorspannen erfolgt bekanntlich

durch Einstellen einer Geschwindigkeits-Differenz zwischen der ersten Trockengruppe und der glatten Preßwalze. Es wurde festgestellt, daß das Einstellen einer relativ großen Geschwindigkeits-Differenz einen relativ großen Abstand zwischen der glatten Preßwalze und dem Stützband erforderlich macht. Hierdurch entsteht aber wieder die Gefahr des Flatterns der Bahn-Ränder. Macht man dagegen den genannten Abstand relativ klein, um das Flattern der Bahnränder zu vermeiden, so kann nur eine relativ kleine Geschwindigkeits-Differenz eingestellt werden, oder die Papierbahn muß auf kurzer Strecke stark gedehnt werden, was bereits bei geringsten Papierfehlern zu Abrissen führen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Überführen einer Bahn von der Pressen- in die Trockenpartie derart zu gestalten, daß die folgenden, bisher einander zuwiderlaufenden Forderungen gleichzeitig erfüllt werden können:

1. Die Länge der freien Bahn-Laufstrecke soll so klein wie nur irgendmöglich gemacht werden können, um auch bei extrem hohen Arbeitsgeschwindigkeiten einen ruhigen Bahn-Lauf zu erzielen.
2. Gleichzeitig soll es möglich werden, die Bahn beim Einlauf in die erste Trockengruppe der Trockenpartie mit einer relativ hohen Vorspannung in Längsrichtung zu versehen.

Diese Aufgabe wird durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach geht die Erfindung aus vom Gegenstand der DE-PS 35 44 541. Gemäß der Erfindung ist zwischen dem zweiten Antrieb (nämlich dem Antrieb für das Transportband) und dem ersten Antrieb (nämlich dem Antrieb für das glatte Preßelement) eine nur sehr kleine Geschwindigkeits-Differenz einstellbar. Genauer gesagt: das Transportband läuft um einen sehr kleinen Betrag rascher als das glatte Preßelement. Hierdurch soll nur gerade diejenige Längsspannung in der Papierbahn erzeugt werden, die für das Abziehen der Bahn von dem glatten Preßelement erforderlich ist. Die genaue Höhe dieser Geschwindigkeits-Differenz hängt von mehreren Faktoren ab, z. B. von der Papiersorte, vom Werkstoff des glatten Preßelements und/oder von dem in der Papierbahn noch vorhandenen Feuchtigkeitsgehalt. In jedem Fall erzielt man durch die sehr kleine Geschwindigkeits-Differenz den Vorteil, daß an der Abnahmestelle, an der die Bahn vom glatten Preßelement auf das Transportband überwechselt, die Länge der freien Bahnlaufstrecke extrem verringert werden kann. In wenigstens einer Ausführungsform der Erfindung kann dieser Abstand sogar gleich Null gemacht werden. Man vermeidet somit das Bahnflattern und verringert die Abrißgefahr.

Gleichzeitig ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß zwischen dem dritten Antrieb (nämlich dem Antrieb für die erste Trockengruppe) und dem zweiten Antrieb eine relativ große Geschwindigkeits-Differenz einstellbar ist. Hierdurch kann man die Papierbahn beim Einlauf in die erste Trockengruppe in Längsrichtung derart vorspannen (und somit dehnen), daß die Papierbahn an den Trockenzylindern, mit denen sie in Kontakt kommt, sicherer als bisher durch das Stützband geführt wird. Genauer gesagt: es wird dafür gesorgt, daß die Papierbahn an der Ablaufstelle von jedem einzelnen Trockenzylinder früher als bisher dem Stützband folgt. Mit anderen Worten: die sich an dieser Stelle zwischen der Papierbahn und dem Trockensieb bildende Blase ist wesentlich kleiner als bisher. Somit ist auch an dieser Stelle die

Gefahr, daß die Papierbahn abreißt, wesentlich geringer als bisher.

Diese vorteilhafte Wirkung trägt dazu bei, daß man die Papierbahn — verglichen mit DE '541 — viel früher mit dem ersten Trockenzylinder in Kontakt bringen kann; d. h. es ist nicht mehr notwendig, den ersten Trockenzylinder im Inneren der Transportbandschleife anzuordnen. Man vermeidet also einen Wärmeübergang durch das Transportband hindurch. Das Aufheizen der Bahn kann mit geringerem Energie-Aufwand erfolgen, weil die Bahn mit dem ersten Trockenzylinder in direktem Kontakt kommt, wie aus DE '217 bekannt.

Weitere Erläuterungen zur Erfindung und zu einigen weiteren Ausgestaltungen finden sich in der nachfolgenden Beschreibung der zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiele.

Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Überführen einer Bahn von der Pressen- in die Trockenpartie einer Papierherstellungsmaschine.

Die Fig. 2 zeigt eine Abwandlung der Fig. 1. In beiden Fig. 1 und 2 kommt die Bahn oberseite mit einer glatten Preßwalze in Kontakt.

Die Fig. 3 und 4 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen, worin die Bahnunterseite mit einer glatten Preßwalze in Kontakt kommt.

Die Fig. 5 zeigt ein Geschwindigkeits-Diagramm zu Fig. 1, 2 und 3.

Die Fig. 6 zeigt ein Geschwindigkeits-Diagramm zu Fig. 4.

Bei der Vorrichtung gemäß Fig. 1 bilden eine obere Preßwalze 10 und eine untere Gegenwalze 7 einen Preßspalt 8, durch den eine zu entwässernde Bahn zusammen mit einem Filzband 6 läuft. Die Bahn kommt in Kontakt mit einer Preßfläche, nämlich mit der glatten Oberfläche 11 der Preßwalze 10. Dies ist beispielsweise eine aus natürlichem Granit hergestellte Steinwalze oder eine metallische Walze, vorzugsweise mit einem Kunststoffbezug. In jedem Fall ist die glatte Oberfläche 11 der Preßwalze derart gestaltet, daß die noch feuchte Faserstoffbahn hinter dem Preßspalt 8 mit möglichst geringer Adhäsionskraft an der glatten Oberfläche haftet. Folglich ist eine relativ geringe Zugspannung erforderlich, um die Bahn von der glatten Oberfläche 11 abzulösen. Die Drehrichtung der Preßwalze 10 ist durch einen Pfeil P bezeichnet. Die Faserstoffbahn läuft also hinter dem Preßspalt 8 von unten nach oben in Richtung zu einer Abnahmestelle 5. Dort läuft in geringer Entfernung A ein poröses Transportband 13 an der glatten Oberfläche 11 der Preßwalze 10 vorbei. Dieses Transportband 13 wird dort gestützt durch eine Saugleitwalze 14. Von hier läuft das Transportband 13 über weitere Leitwalzen 14a, 14b, 14c und 14d. Auf dem Weg von der Saugleitwalze 14 zur Leitwalze 14a gelangt das Transportband 13 zusammen mit der Papierbahn in den Bereich des Laufwegs eines endlosen Stützbandes 17. Dieses ist Teil einer ersten Trockengruppe, worin das Stützband 17 die Papierbahn mit Trockenzylindern 18 in Kontakt bringt. Zwischen je zwei Trockenzylindern läuft das Stützband zusammen mit der Bahn über Umlenksaugwalzen 19, die innerhalb der Stützband-Schleife liegen. Anstelle der Umlenksaugwalzen 19 können auch einfache oder mit Umfangsrillen versehene Leitwalzen oder (gemäß DE-PS 35 44 541) zusätzliche Trockenzylinder vorgesehen werden.

Weiterhin ist in Fig. 1 schematisch folgendes dargestellt: die Preßwalze 10 ist an einen ersten Antrieb M1 gekoppelt. Eine der Leitwalzen 14 oder 14a—14d des Transportbandes 13 ist an einen zweiten Antrieb M2

gekoppelt. Schließlich hat die Trockengruppe 17—19 einen dritten Antrieb M3. Jeder dieser Antriebe M1—M3 ist über ein Leitungssystem 39 mit einer Geschwindigkeits-Steuereinrichtung 40 verbunden. Mit deren Hilfe kann in bekannter Weise die Geschwindigkeit jedes einzelnen Antriebes gesteuert werden. Das zur Fig. 1 gehörende Diagramm (Fig. 5) zeigt eine Kennlinie K; dies ist die Geschwindigkeits-Differenz Δv , die zwischen den Antrieben M1, M2 und M3 einstellbar ist. So zeigt der vertikale Abstand Δ der Kennlinie K von der Grundlinie G, daß die Geschwindigkeit des zweiten Antriebes M2 um einen kleinen Betrag höher ist als die Geschwindigkeit des ersten Antriebes M1.

Außerdem sieht man, daß die Geschwindigkeit des dritten Antriebes M3 um einen relativ großen Betrag Δ größer ist als die Geschwindigkeit des zweiten Antriebes M2.

Der Abstand A zwischen der glatten Oberfläche 11 der Preßwalze 10 und dem Transportband 13 wird auf einen möglichst kleinen Wert von wenigen Millimetern eingestellt. Die optimale Größe dieses Abstandes A muß durch Versuche ermittelt werden. Deshalb ist die Position der Saugleitwalze 14 variierbar, wie durch einen Doppelpfeil schematisch angedeutet ist. Im Extremfall ist der Abstand A nur ungefähr gleich der Dicke des Transportbandes 13. In ähnlicher Weise kann — an der Bahn-Übergabestelle 1 — der Abstand A' zwischen dem Transportband 13 und dem Stützband 17 zwecks Optimierung des Bahnüberganges, beispielsweise durch Verstellen der Leitwalze 14a, variiert werden. Dieser Abstand A' kann einige Millimeter betragen oder gleich Null sein. Es ist zweckmäßig, daß — bezüglich der Laufrichtung — kurz vor der (innerhalb der Transportband-Schleife liegenden) Leitwalze 14a das Stützband 17 über eine innerhalb der Stützband-Schleife liegenden Leitwalze 17a läuft. Unter Umständen reicht die von der Innenseite des Transportbandes 13 zur Leitwalze 14a transportierte Luftgrenzschicht aus, um die Bahn an der Leitwalze 14a vom Transportband abzulösen und zum Stützband 17 hin umzulenken. Zusätzlich kann zur Erhöhung der Betriebssicherheit innerhalb der Stützband-Schleife eine Saugvorrichtung, z. B. in Form von Transferfoils 17b angeordnet werden.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich nur in wenigen Details von demjenigen gemäß Fig. 1: der Laufweg des Transportbandes 13 von der Saugleitwalze 14 zur nachfolgenden Leitwalze 14a verläuft nicht (wie in Fig. 1) im wesentlichen horizontal, sondern im wesentlichen vertikal nach unten. Das Transportband 13 tangiert auf diesem Laufweg eine erste Umlenksaugwalze 19', die das von oben kommende Stützband 17 der Trockenpartie umlenkt und in Richtung nach oben dem ersten Trockenzylinder 18 zuführt. Die Umlenksaugwalze 19' wirkt als Pick-up-Walze; der zwischen Transportband 13 und Umlenksaugwalze 19' — an der Bahn-Übergabestelle 1 — dargestellte Abstand A' beträgt nur wenige Millimeter; er kann auch gleich Null sein. Ein Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß die Kontaktzone (d. h. der Umschlingungswinkel) der Papierbahn am ersten Trockenzylinder wesentlich größer ist als in Fig. 1. Schematisch angedeutet ist in Fig. 2, daß die Saugleitwalze 14 auf einem Schwenkhebel 14A gelagert ist, der mittels eines Pneumatikzylinders 28 gegen einen Anschlag 27 gedrückt wird. Der Anschlag 27 ist justierbar, so daß der Abstand A zwischen der Preßwalze 10 und der Saugleitwalze 14 präzise auf einen kleinen Wert einstellbar ist. Beim Einfädeln der Papierbahn in die Maschine, d. h. solange nur

ein Randstreifen der Papierbahn durch den Preßspalt 8 läuft, kann der Abstand A vorübergehend auf Null eingestellt werden. Unter Umständen ist auch ein normaler Dauerbetrieb mit Abstand A gleich Null möglich.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 weist eine unten liegende glatte Preßwalze 10 auf, so daß die Papierbahn nach dem Verlassen des Preßspaltes 8 von oben nach unten zur Abnahmestelle 5 läuft. Dort befindet sich wiederum eine Saugleitwalze 14 für ein Transportband 13; dessen Umlaufrichtung ist jedoch gegenüber den Fig. 1 und 2 umgekehrt. Im dargestellten Betriebszustand ist der Abstand zwischen den Walzen 10 und 14 nahezu gleich Null. Ein weiterer Unterschied zu den Fig. 1 und 2 besteht darin, daß das Transportband 13 hinter der Saugleitwalze 14 zunächst über eine (außerhalb der Transportbahn-Schleife liegende) glatte Walze 16 oder über einen (falls erforderlich heizbaren) sogenannten "Vor-Trockenzylinder" läuft. Die Papierbahn, die vom Transportband 13 an diese glatte Walze 16 übergeben wird, löst sich vom Transportband an der Stelle 1', wo das Transportband von der glatten Walze 16 abläuft. Von hier läuft die Papierbahn zusammen mit dem Mantel der glatten Walze bis zu einer Übergabestelle 1, wo das Stützband 17 der Trockenpartie die Bahn übernimmt und (ähnlich wie in Fig. 2) über eine erste Umlenkungsaugwalze 19 dem ersten Trockenzylinder 18 zuführt. Wie in den Fig. 1 und 2 ist ein Antrieb M2 für eine (14d) der Transportband-Leitwalzen vorgesehen. Zusätzlich ist ein Antrieb M2' für die glatte Walze 16 vorgesehen. Es versteht sich, daß beide Walzen 14d und 16 das Transportband 13 mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit antreiben. Die Geschwindigkeits-Differenzen a bzw. b sind gemäß Fig. 5 auf unterschiedliche Werte einstellbar, so wie oben bezüglich der Fig. 1 erläutert wurde.

In Fig. 4 läuft die Faserstoffbahn wieder von oben nach unten in Richtung zur Abnahmestelle 5. Im unteren Bereich der Preßwalze 10 ist in der üblichen Weise ein Schaber 12 angeordnet. Kurz vor der Abnahmestelle 5 läuft ein poröses Transportband 13 auf die Preßwalze 10. Das Transportband 13 wird geführt durch eine oberhalb der Abnahmestelle 5 liegende und horizontal verschiebbare Leitwalze 14' und unterhalb der Abnahmestelle 5 durch eine Saugleitwalze 15. Das Transportband 13 bildet also mit der Preßwalze 10 einen kleinen Umschlingungswinkel w , dessen Größe durch horizontales Verschieben der Leitwalze 14' verändert werden kann. Der Umschlingungswinkel w kann auch Null sein. Das Transportband 13 übernimmt an der Abnahmestelle 5 die Faserstoffbahn und führt sie über die Saugleitwalze 15 zu einer glatten Walze oder "Vortrockenzylinder" 16. Danach läuft das (eine endlose Bandschleife bildende) Transportband 13 wieder zurück zur Leitwalze 14'.

An der Abnahmestelle 5 und innerhalb der endlosen Bandschleife des Transportbandes 13 ist ein insgesamt mit 20 bezeichneter Saugkasten angeordnet. Er hat in seinem oberen Bereich eine Saugkammer 21 mit wenigstens einem Saugschlitz 22, der möglichst nahe an der Abnahmestelle 5 liegt. Der Saugschlitz befindet sich im Bereich einer überwiegend ebenen Gleitfläche 23, über die das Transportband 13 gleitet.

Im Anschluß an die Gleitfläche 23 ist eine ebenfalls überwiegend ebene Leitfläche 24 vorgesehen, die von der Laufrichtung des Transportbandes 13 unter einem kleinen Winkel divergiert. Dieser Teil des Saugkastens 20 hat also die Wirkung eines sogenannten Bahnstabilisators. Mit anderen Worten: In dem keilförmigen Zwischenraum 25 zwischen der Leitfläche 24 und dem

Transportband 13 wird im Betrieb durch das laufende Transportband 23 ein Unterdruck erzeugt. Dieser ist umso höher je höher die Arbeitsgeschwindigkeit der Papierherstellungsmaschine ist; diese liegt in der Größenordnung zwischen 500 und 2000 m/min. Die Leitfläche 24 erstreckt sich bis in den Einlaufzwickel 35 zwischen Saugleitwalze 15 und Band 13.

Zwischen der Abnahmestelle 5 und der Saugleitwalze 15 wird also durch das Transportband 13 hindurch ständig ein Unterdruck auf die Faserstoffbahn ausgeübt und diese somit an das Transportband angesaugt. Da diese Laufstrecke zumindest überwiegend gerade ist, wirkt in diesem Bereich keine (jedenfalls keine nennenswerte) Fliehkraft auf die Faserstoffbahn.

Der Saugkasten 20 ist in einem Lager 26 schwenkbar gelagert. Das Lager 26 ist im unteren Bereich des Saugkastens angeordnet, so daß im oberen Bereich ein Abstand zwischen der Gleitfläche 23 und der Oberfläche 11 der Preßwalze 10 eingestellt werden kann. Hierzu ist an beiden Enden des Saugkastens 20 ein verstellbarer Anschlag 27 vorgesehen, an den der Saugkasten mittels einer pneumatischen, also nachgiebigen Hubeinrichtung 28 angedrückt wird. Die Hubeinrichtung 28 ist an einem feststehenden Bauteil 28a abgestützt, mit dem auch der Anschlag 27 (der als Schraube ausgebildet sein kann) in Kontakt kommt. Zusätzlich kann eine Zugfeder 29 vorgesehen werden, die der Hubeinrichtung entgegenwirkt. Hierdurch ist deren Anpresskraft verringert. Somit kann der Saugkasten 20 leicht ausweichen, falls sich mit der Faserstoffbahn ein Fremdkörper der Abnahmestelle 5 nähern sollte. In diesem Zusammenhang kann die Gleitfläche 23 vor dem Saugschlitz 22 mit einer Abrundung versehen werden (nicht dargestellt). Die vom Transportband 13 mitgeführte Luftgrenzschicht wird durch eine Abstreifleiste 9, die z. B. aus Filzmaterial hergestellt und an der Oberseite des Saugkastens 20 angeordnet ist, nach oben umgelenkt (Pfeil L).

Schematisch dargestellt ist noch eine an die Saugkammer 21 angeschlossene Saugleitung 31 und ein Sauggebläse 30. Dieses kann die abgesaugte Luft ins Freie (Leitung 32) oder über eine Druckleitung 33 in eine an den Saugkasten angebaute Blaskammer 34 fördern. Diese Blaskammer 34 bildet die schon erwähnte Leitfläche 24 und, falls erforderlich, zur weiteren Erhöhung des Unterdrucks im Zwischenraum 25, einen Blasschlitz 37. Dessen Blasrichtung ist entgegen der Laufrichtung der Saugleitwalze 15 und verstärkt durch Ejektorwirkung den im Zwickel 35 vorhandenen Unterdruck.

Zusätzlich können (wie an sich bekannt), ausgehend von der Leitfläche 24, Kanäle 38 vorgesehen werden, die quer durch die Blaskammer 34 verlaufen; hierdurch kann der im Zwischenraum 25 herrschende Unterdruck verstärkt werden. Die aus dem Blasschlitz 37 austretende Luft wird durch eine Vorsaugzone 36 der Saugleitwalze 15 wieder abgesaugt. Mit anderen Worten: Es wird auch an der Auflaufstelle des Transportbandes 13 auf die Saugleitwalze 15 für ein sicheres Ansaugen der Bahn an das Transportband gesorgt.

Wie in den anderen Figuren ist ein erster Antrieb M1 für die Preßwalze 10 vorgesehen, desgleichen ein zweiter Antrieb M2 für eine Transportband-Leitwalze 14d (mit einem zusätzlichen Antrieb M2' für die glatte Walze 16) und ein dritter Antrieb M3 für die Trockengruppe 17-19. Die Geschwindigkeit des zweiten Antriebes M2 ist gemäß Fig. 6 um einen kleinen Betrag a größer als diejenige des ersten Antriebes M1. Die Geschwindigkeit des dritten Antriebes M3 ist um einen relativ großen Betrag b größer als diejenige der zweiten Antriebe

M2 und M2'.

Die Leitwalze 19', die das Stützband 17 der Übergabestelle 1 (also der glatten Walze 16 oder dem "Vor-Trockenzylinder" 16) zuführt, oder die Umlenksaugwalze 19 ist verstellbar, so daß der Abstand zwischen Walze 16 und Stützband 17 variierbar ist, oder daß eine kleine Umschlingungszone gebildet werden kann.

Für die Fig. 3 und 4 gilt folgendes: Falls die Walze 16 beheizt und somit als "Vor-Trockenzylinder" verwendet wird, bildet sich zwischen der Mantelfläche und der Papierbahn eine dünne Dampfschicht, so daß sich die Papierbahn schon vor dem Erreichen der Übergabestelle 1 von der Mantelfläche löst. Hierdurch ist sichergestellt, daß das Vorspannen der Papierbahn (und somit das Dehnen in Längsrichtung), aufgrund der Geschwindigkeits-Differenz b zwischen den Antrieben M3 und M2/M2', nicht abrupt an der Übergabestelle 1 erfolgt, sondern auf einer relativ langen Bahnlaufstrecke, z. B. zwischen den Stellen 1' und 1 (Fig. 3).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überführen einer Faserstoffbahn, insbesondere Papierbahn, von der Pressenpartie in die Trockenpartie einer Papierherstellungsmaschine, mit den folgenden Merkmalen:
 - (a) die Bahn kommt in der Pressenpartie in unmittelbaren Kontakt mit einer umlaufenden glatten Preßfläche (11) (z. B. Oberfläche einer Preßwalze oder eines Preßbandes) und läuft mit dieser Preßfläche durch einen Preßspalt (8) und zu einer Abnahmestelle (5), die sich in einer gewissen Entfernung vom Preßspalt an der glatten Preßfläche befindet;
 - (b) die genannte umlaufende glatte Preßfläche (11) und eine Saugvorrichtung (Saugwalze 14) oder Saugkasten (20) bilden miteinander im Bereich der Abnahmestelle (5) einen Spalt, durch den ein poröses Transportband (13) läuft, das die Bahn in Richtung zur Trockenpartie weitertransportiert;
 - (c) die Trockenpartie umfaßt eine erste Trockengruppe mit einer Reihe von Trockenzylindern (18) und mit einem einzigen Stützband (17), das die Bahn mit den Trockenzylindern in Kontakt bringt und die Bahn von Zylinder zu Zylinder führt;
 - (d) ein erster Antrieb (M1) ist den Preßelementen (10) zugeordnet, die den genannten letzten Preßspalt (8) bilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen dem zweiten und dem dritten Antrieb einstellbare Geschwindigkeits-Differenz (b) das Zwei- bis Fünffache der Geschwindigkeits-Differenz (a) zwischen dem ersten und dem zweiten Antrieb beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite (A) des zwischen der glatten Preßfläche (11) und der Saugvorrichtung (14) vorhandenen Spaltes durch einen Anschlag (27) bestimmt ist, an dem die Saugvorrichtung anliegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugvorrichtung (14) im Betrieb unter der Wirkung einer nachgiebigen Hubeinrichtung (28) an dem ein zweiter Antrieb (M2) ist dem Transportband (13) zugeordnet;
- ein dritter Antrieb (M3) ist der ersten Trocken-

gruppe (17-19) zugeordnet;

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

(e) die genannten Antriebe (M1, M2, M3) sind mit einer Geschwindigkeits-Steuereinrichtung (40) verbunden, mit deren Hilfe in an sich bekannter Weise eine Geschwindigkeits-Differenz zwischen je zwei benachbarten Antrieben einstellbar ist;

(f) zwischen dem ersten Antrieb (M1) und dem zweiten Antrieb (M2) ist eine kleine positive Geschwindigkeits-Differenz (a) einstellbar, die zwischen 0,1 und 1% liegt; zwischen dem zweiten Antrieb (M2) und dem dritten Antrieb (M3) ist eine ebenfalls positive Geschwindigkeits-Differenz (b) einstellbar, die beträchtlich größer ist als die zuerst genannte Geschwindigkeits-Differenz (a).

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Anschlages (27) veränderbar ist, so daß der genannte Abstand (A) auf den Wert Null einstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin das Transportband (13) und das Stützband (17) mit gleicher Laufrichtung eine Bahn-Übergabestelle (1) passieren, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bahn-Übergabestelle zwischen dem Transportband und dem Stützband ein Abstand A' einstellbar ist (Fig. 1 oder 2).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützband an der Bahn-Übergabestelle (1) über eine zusätzliche Saugvorrichtung (17b oder 19') läuft.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband (13) zusammen mit der Bahn über eine glatte Walze (16) (oder Zylinder) läuft, die außerhalb der Transportband-Schleife liegt, so daß die Bahn mit der glatten Walze in Kontakt kommt,

ferner dadurch gekennzeichnet, daß das Stützband (17) einen vom Transportband (13) freien Teil des Umfanges der glatten Walze (16) passiert, um die Bahn von dieser zu übernehmen (Fig. 3 oder 4).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützband in geringem Abstand von der glatten Walze (16) über eine Saugwalze (19) läuft, die innerhalb der Stützband-Schleife liegt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 5

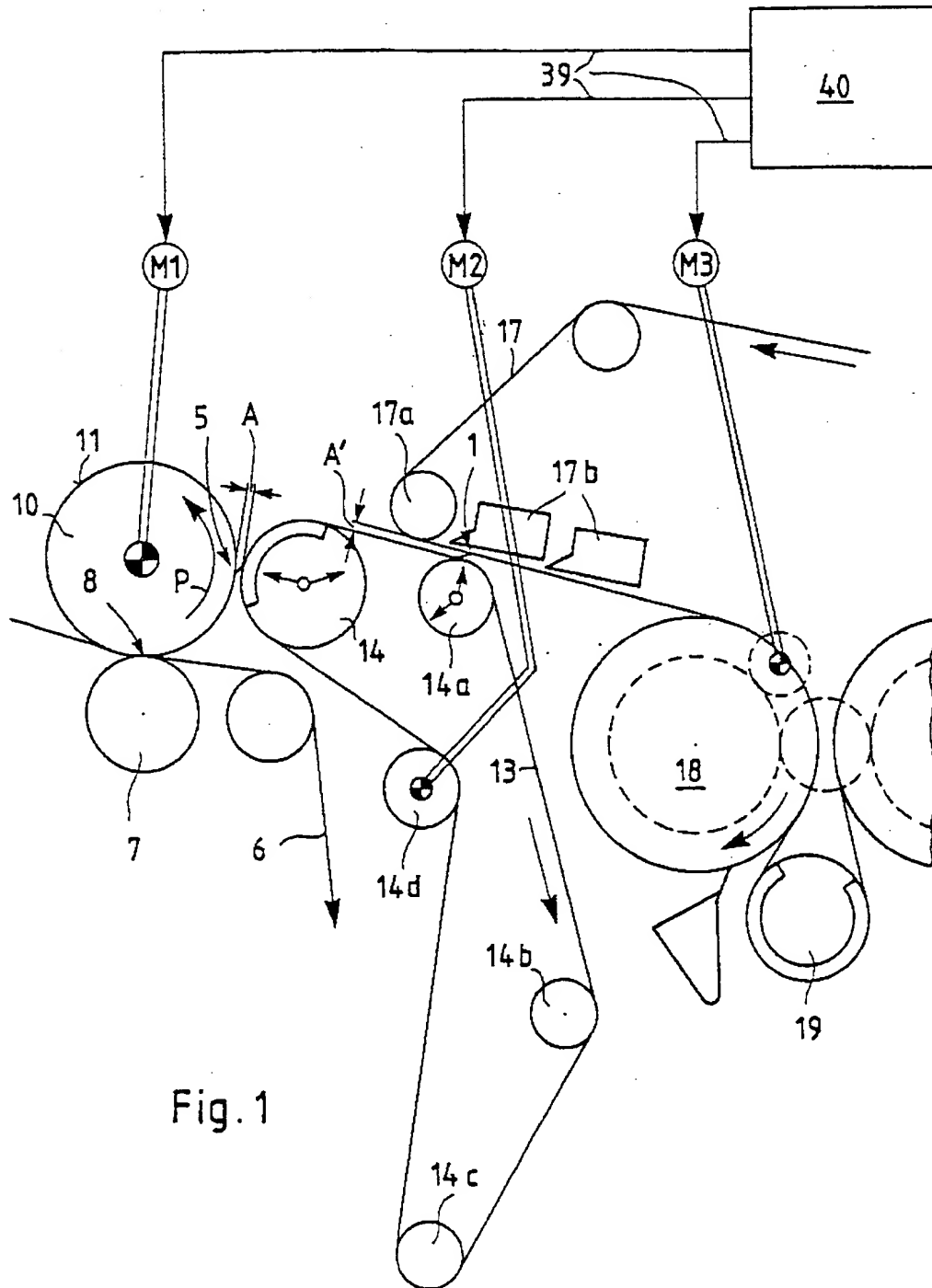


Fig. 1

Fig. 2

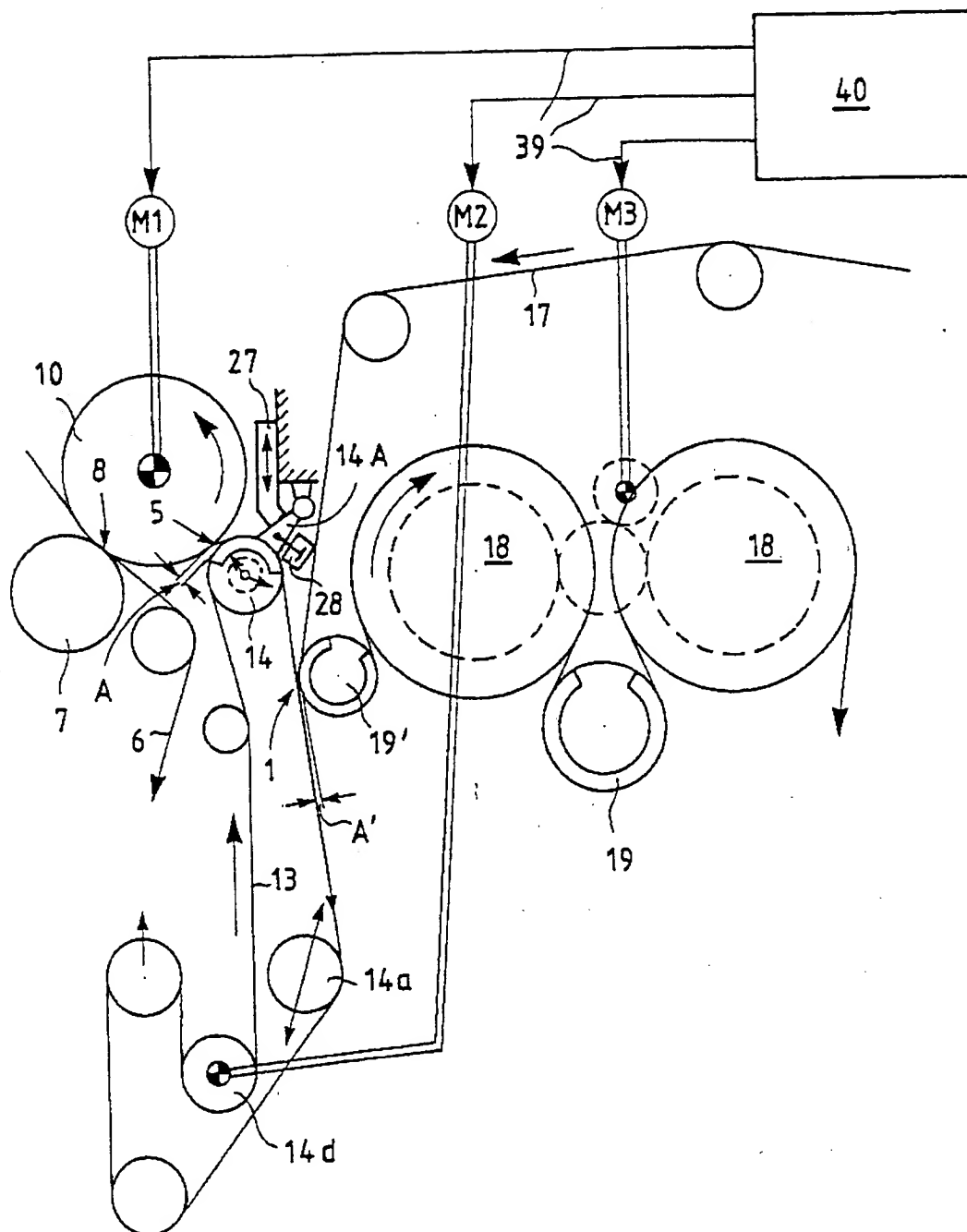


Fig. 3

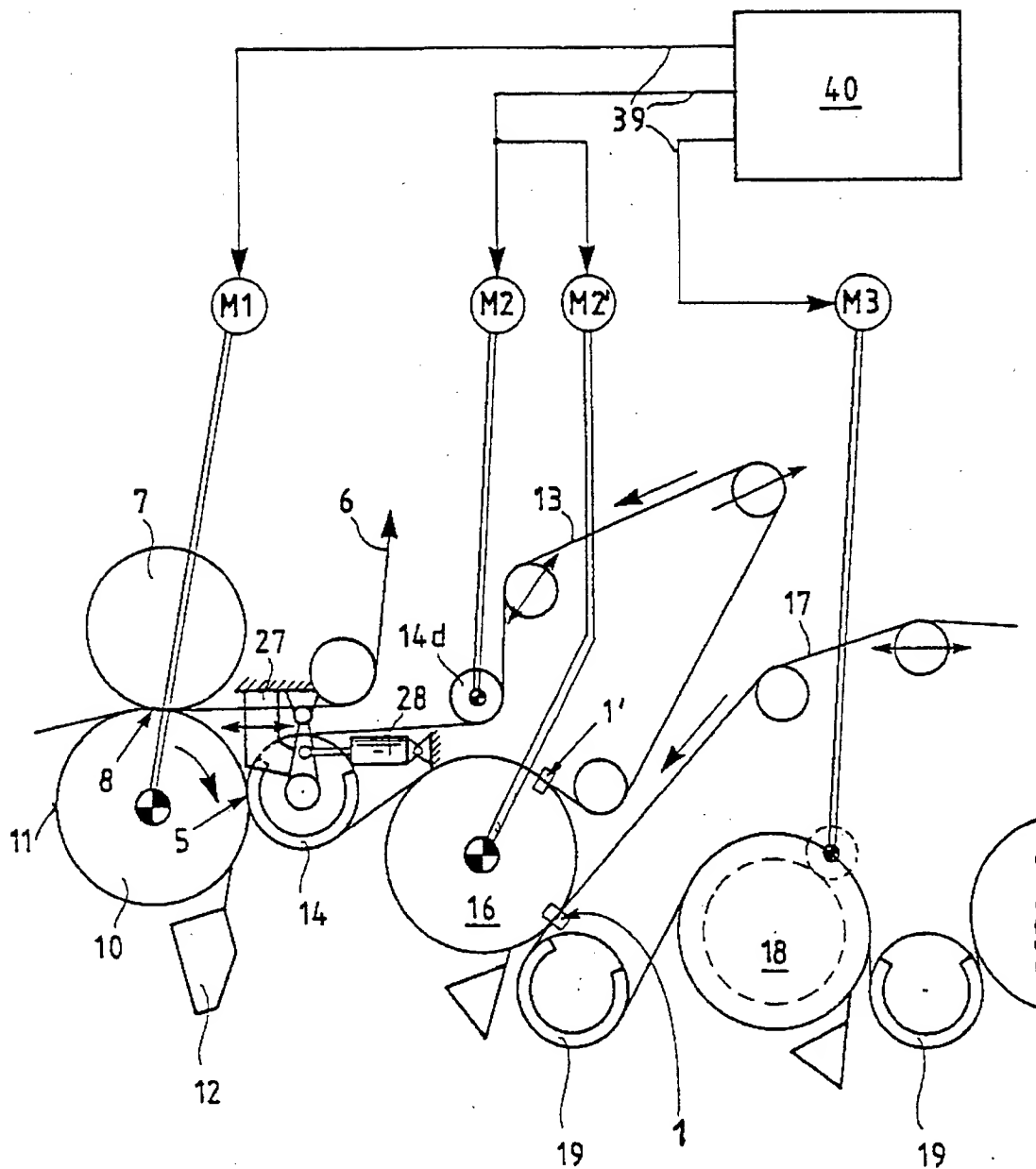


Fig. 6

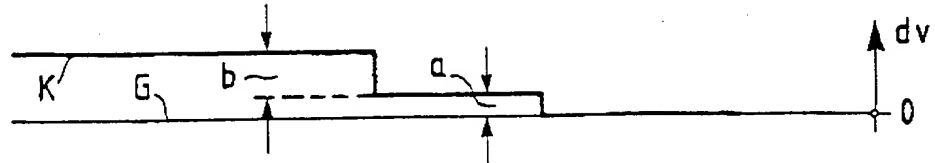


Fig. 4

